

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2021

2. Tran D. D., Shibukawa K., Nguyen P. T., Ha H. P., Tran L. X., Mai H.V., Utsugi K. Mô tả định Loại Cá Đồng Bằng Sông Cửu Long, Việt Nam. Fishes of the Mekong Delta, Vietnam. Can Tho : University Publishing House, 2013. 174 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВКУСОВЫХ СВОЙСТВ СТЕРЕОИЗОМЕРОВ АМИНОКИСЛОТ ДЛЯ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ВИДОВ РЫБ

Левина А. Д.

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, г. Москва

Ключевые слова: пищевые предпочтения, стереоизомеры аминокислот, вкусовая привлекательность, Cichlidae

Вкусовая система рыб в целом и вкусовая рецепция в частности активно исследуется во многих странах. В последние годы все больше внимания начинает уделяться работам по вкусовым предпочтениям – их видовой и популяционной специфичности, зависимости от образа и питания рыб, влиянию различных внешних факторов и внутреннего (мотивационного) состояния особи.

Несмотря на большое число проведенных исследований вкусовой рецепции рыб [1, 2], имеется ряд важных вопросов, требующих дальнейшего выяснения и дополнительного рассмотрения. Так, одной из малоизученных проблем вкусовой рецепции не только рыб, но и позвоночных животных в целом, остается выяснение того насколько значимыми для вкусовых свойств веществ могут быть те или иные структурные изменения их молекулы. Для таких работ используют чаще всего различные производные свободных аминокислот, отличающиеся от исходной аминокислоты своими физическими, химическими и многими биологическими свойствами. На примере млекопитающих выяснено, что вкусовые качества веществ и их производных могут существенно различаться. Для рыб эта проблема остается исследованной крайне слабо.

Полностью неизвестным остается вопрос являются ли изменения вкусовых свойств веществ, вызванные модификациями их молекулы, общими или специфичными для разных видов. Обоснованность такого вопроса вызвана тем, что, как стало очевидным в последние годы, вкусовые спектры и вкусовые предпочтения рыб характеризуются видовой специфичностью. Однако насколько отличия или сходство вкусовых спектров сопряжены с филогенетической близостью рыб пока еще не ясно. В связи с этим, целью работы являлось сравнительное исследование вкусовых свойств стереоизомеров аминокислот для пяти близкородственных видов рыб сем. Cichlidae.

Опыты выполнены на 12 особях каждого вида: *Oreochromis niloticus* (L=6,5–7,0 см), *O. mossambicus* (L=3,5–4,5 см), *Melanochromis auratus* (L=6,0–7,0 см), *Paraneetroplus hartwegi* (L=7,0–9,0 см) и *Lamprologus leleupi* (L=5,5–6,5 см). Экспериментальная часть работы проходила на базе лаборатории хеморецепции и поведения рыб кафедры ихтиологии биологического факультета МГУ летом 2015, 2019 и 2020 г. Рыб содержали по одиночке в аквариумах (10 л) при естественном режиме освещения и t воды = 24°C (терморегуляторы AquaEl Heater 25W). Кормление проводили живыми личинками Chironomidae один раз в день после проведения опытов. В опытах рыбам поштучно предлагали агар-агаровые гранулы (2 %), содержащие краситель Ponceau 4R (5µM) и один из тестируемых стимулов. В качестве стимулов использовались: L- и D-изомеры аспарагиновой кислоты, глутаминовой кислоты и триптофана (все 0,01 M), L- и D-изомеры аланина (0,1 M) и

водный экстракт личинок Chironomidae (175 г·л⁻¹). Контрольные гранулы содержали только краситель.

Выполненные опыты показали, что стереоизомеры аминокислот обладают для рыб, как и для высших позвоночных животных, разными вкусовыми свойствами. Так, для *O. niloticus* все исследованные стимулы обладают нейтральным вкусом, но при этом гранулы с L-аспарагиновой кислотой потреблялись достоверно больше гранул с ее D-изомером. В опытах с *O. mossambicus* все тестируемые D-аминокислоты оказались менее привлекательными, чем L-формы. Для трех оставшихся видов L-аспарагиновая обладает менее привлекательным вкусом, чем ее D-изомер. В случае с глутаминовой кислотой, D-форма обладает аверсивным вкусом для *L. leleupi* и привлекательным для *P. hartwegi*, в то время как для *M. auratus* различий в уровне потребления для данной аминокислоты получено не было. L-формы триптофана и аланина потреблялись лучше D-форм в опытах с *M. auratus*, для двух других видов, наоборот, D-триптофан оказался более привлекательным, а для изомеров аланина различий получено не было. Разнообразие вкусовых свойств не только L-, но и D-изомеров аминокислот может иметь значение при выборе рыбами адекватных кормовых организмов. Таким образом, в ходе исследования было выяснено, что влияние конфигурации и структуры молекулы на вкусовую привлекательность аминокислот специфично у разных видов рыб, как и их вкусовые предпочтения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (No.19-04-00367).

Список литературы

1. Kasumyan A., Døving K. Taste preferences in fishes // Fish and Fisheries. 2003. Vol. 4, iss. 4. P. 289–347. <https://doi.org/10.1046/j.1467-2979.2003.00121.x>
2. Касумян А. О. Вкусовая привлекательность и физико-химические и биологические свойства свободных аминокислот (на примере рыб) // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. 2016. Т. 52, вып. 4. С. 245–254.

СПОСОБЫ ЗАГОТОВКИ ЦИСТ РАЧКА *ARTEMIA SALINA*

Маркина Н. Ю., Ткачева И. В., Подойницын Д. А., Мыцыкова Е. Р.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Ключевые слова: *artemia salina*, заготовка, новые способы заготовки

Использование рачка *artemia salina* (Linnaeus, 1758) на всех стадиях его развития в качестве живого корма при выращивании рыб и ракообразных на ранних стадиях развития, стало одним из наиболее важных шагов развития аквакультуры. Уделяется особое значение заготовки цист артемий [1].

Яйца ракообразных, сконцентрированные в водоемах, даже после удаления оболочки, как правило, приносят весьма небольшую долю вылупления (не больше 5%). На протяжении многих лет тема повышения процента выклева была актуальна. Кроме того, учитывая, что водоемы, в которых добывают яйца ракообразных *Artemia Salina*, находятся довольно далеко от места разведения и содержания рыб, важной задачей представляется проблема сохранения и доставки цист артемий непосредственно в места их запуска и употребления в кормах [2]. Известен способ заготовки цист рачка *Artemia*, включающий в себя соленую промывку, температурную активацию, пресную промывку и сушку. Недостатком данного метода является высокий отход цист в процессе хранения, из-за недостаточной